Triangles semblables

Exercices

Exercice 1

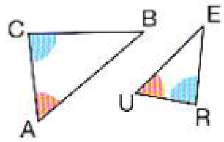
Les triangles ABC et RUE sont semblables. Quel est l'homologue :

a. du sommet B?

b. du côté $[RE]$?

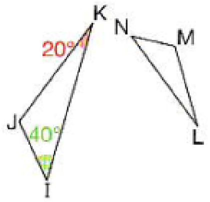
c. du côté $[UE]$?

d. de l'angle $\widehat{BCA}$?



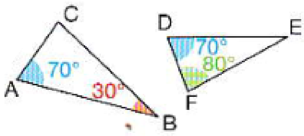
Exercice 2

Les triangles IJK et MNL sont semblables. Les côtés [LM] et [JK] sont homologues, de même que les côtés [JI] et [MN]. Donner les mesures des angles du triangle LMN. Expliquer.



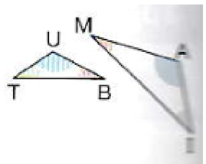
Exercice 3

Expliquer pourquoi ces deux triangles sont semblables.



Exercice 4

Les triangles BUT et AMI sont semblables. Lire en les complétant ces égalités de rapports de longueur $\frac{UT}{\dots} = \frac{BU}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$.



Exercice 5

PIN et OLE sont deux triangles tels que : PI = 8 cm, PN = 5 cm, IN = 6 cm ; OL = 24 cm, OE = 18 cm, LE = 15 cm.
Expliquer pourquoi les triangles PIN et OLE sont semblables.

Exercice 6 (exercice corrigé)

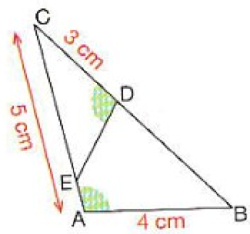
ABC est un triangle tel que AB = 4 cm et AC = 5 cm.

D est le point de [BC] tel que CD = 3 cm et E est le point de [AC] tel que $\widehat{CDE} = \widehat{BAC}$.

a. Démontrer que les triangles ABC et CDE sont semblables.

b. Indiquer les sommets et les côtés homologues.

c. Calculer la longueur ED.



Solution

a. $\widehat{CDE} = \widehat{BAC}$ et $\widehat{ECD} = \widehat{ACB}$.

Les triangles ABC et CDE ont deux angles de même mesure, donc ils sont semblables.

b. On peut construire ce tableau.

Sommets homologues	Côtés homologues
A et D	$[BC]$ et $[EC]$
B et E	$[AC]$ et $[DC]$
C et C	$[AB]$ et $[DE]$

Les angles $\widehat{BAC}$ et $\widehat{CDE}$ ont même mesure, donc les sommets A et D sont homologues.

Les côtés opposés à deux angles homologues sont homologues.

c. Les longueurs des côtés homologues des triangles ABC et ECD sont proportionnelles donc :

$\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DC} = \frac{BC}{EC}$,

soit $\frac{4}{DE} = \frac{5}{3} = \frac{BC}{EC}$

On peut aussi utiliser un tableau de proportionnalité.

4	5	BC
DE	3	EC

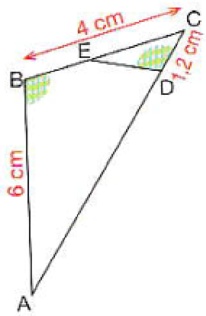
× 0,6

De $\frac{4}{DE} = \frac{5}{3}$, on déduit que $5 \times DE = 3 \times 4$ (produits croisés),

c'est-à-dire $DE = \frac{3 \times 4}{5} = 2{,}4$.

Donc DE = 2,4 cm.

Exercice 7 (sur le même modèle)



ABC est un triangle tel que AB = 6 cm et BC = 4 cm.

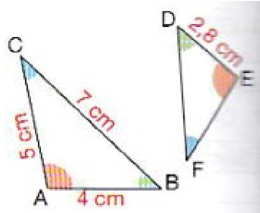
D est le point du côté $[BC]$ tel que CD = 1,2 cm. E est le point du côté $[BC]$ tel que $\widehat{CDE} = \widehat{ABC}$.

a. Démontrer que les triangles ABC et CDE sont semblables.

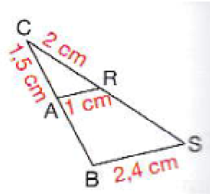
b. Indiquer les sommets et les côtés homologues.

c. Calculer la longueur ED.

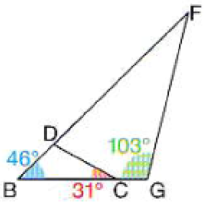
Exercice 8
a. Expliquer pourquoi ces triangles ABC et DEF sont semblables.
b. Par quel nombre faut-il multiplier les longueurs des côtés du triangle ABC pour obtenir les longueurs des côtés du triangle DEF ?
c. Donner les longueurs DF et FE.



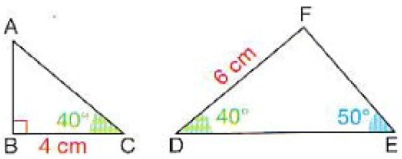
Exercice 9
Les droites (AB) et (RS) sont sécantes en C et les droites (AR) et (SB) sont parallèles
a. Expliquer pourquoi les triangles CAR et CBS sont semblables.
b. Par quel nombre faut-il multiplier les longueurs des côtés du triangle CAR pour obtenir les longues des côtés du triangle CBS ?
c. Donner les longueurs CS et CB.



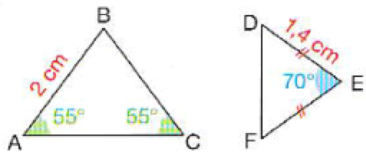
Exercice 10
D est un point du segment [BF] et C est un point du segment [BG].
Démontrer que les triangles BCD et BFG sont semblables.



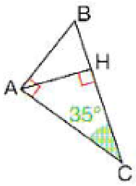
Exercice 11
Dans chaque cas, expliquer pourquoi les deux triangles sont semblables, puis donner le rapport de réduction ou d'agrandissement qui permet de passer du triangle ABC au triangle DEF.
a.



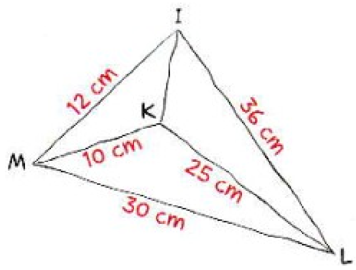
b.



Exercice 12
Le triangle ABC est rectangle en A.
[AH] est la hauteur issue de A.
a. Expliquer pourquoi les triangles ABC et ACH sont semblables.
b. Expliquer pourquoi les triangles ABC et ABH sont semblables.
c. Enora affirme : « Les triangles ACH et ABH sont semblables ». Enora a-t-elle raison ? Justifier.

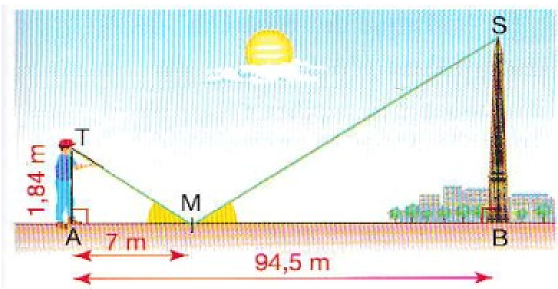


Exercice 13
a. Utiliser les informations données sur cette figure à main levée pour démontrer que les triangles IML et MKL sont semblables.
b. Préciser les angles de même mesure.



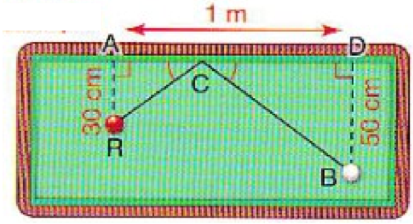
Exercice 14
Oria affirme : « Les angles vert et bleu ont même mesure ».
Cette affirmation est-elle exacte ? Expliquer.

Exercice 15
Pour estimer la hauteur de l'obélisque de la place de la Concorde à Paris, un touriste mesurant 1,84 m regarde dans un miroir (M) dans lequel il arrive à voir le sommet S de l'obélisque.
Les angles $\widehat{AMT}$ et $\widehat{BMS}$ ont la même mesure. Calculer la hauteur de l'obélisque.



Exercice 16

Le rectangle ci-contre représente le tapis d'une table de billard. Les points B et R désignent les emplacements de deux boules. Un joueur doit taper la boule R avec la boule B mais doit auparavant toucher la bande en un point C. Après avoir touché le bord du tapis, la boule rebondit en suivant une trajectoire telle que : $\widehat{ACR} = \widehat{DCB}$. Déterminer la position du point C sur le segment $[AD]$ pour que le joueur réussisse son coup.



Exercice 17

Les triangles ABC et JKL sont-ils semblables ? Expliquer.